

ITGS217

Discrete Structures

التراكيب المنفصلة

د. رضوان حسين

Compound Propositions الاقتراحات المركبة

- لديك الروابط (المشغلات) المنطقية connectives (operators)

- الشرط , الشرط المزدوج , NOT , AND , OR , XOR

- \neg , \wedge , \vee , \oplus , \leftrightarrow , \rightarrow

- التعبير عن اقتراحات مركبة ومعقدة يتم بمزج هذه المشغلات

- تستخدم متغيرات الاقتراحات Propositional Variables

- تستخدم جداول الصدق لإيجاد قيم الصدق لهذه الاقتراحات المركبة

ملخص الروابط

- لديك أدوات مختلفة للتعامل مع الاقتراحات المنطقية

P	Q	$P \wedge Q$	$P \vee Q$	$P \oplus Q$	$P \rightarrow Q$	$P \leftarrow Q$	$P \leftrightarrow Q$
T	T	T	T	F	T	T	T
T	F	F	T	T	F	T	F
F	T	F	T	T	T	F	F
F	F	F	F	F	T	T	T

الاقتراحات المركبة

• مثال:

• كون جدول الصدق للاقتراح المركب $(\neg p \vee \neg q)$

p	q	$\neg p$	$\neg q$	$(\neg p \vee \neg q)$
T	T	F	F	F
T	F	F	T	T
F	T	T	F	T
F	F	T	T	T

الاقتراحات المركبة

• مثال:

• كون جدول الصدق للاقتراح المركب $\neg(p \wedge q)$

p	q	$p \wedge q$	$\neg(p \wedge q)$	$(\neg p \vee \neg q)$
T	T	T	F	F
T	F	F	T	T
F	T	F	T	T
F	F	F	T	T

الاقتراحات المركبة

• مثال:

• كون جدول الصدق للاقتراح المركب $(p \vee \neg q) \rightarrow (p \wedge q)$

$(p \vee \neg q) \rightarrow (p \wedge q)$					
p	q	$\neg q$	$p \vee \neg q$	$p \wedge q$	$(p \vee \neg q) \rightarrow (p \wedge q)$
T	T	F	T	T	T
T	F	T	T	F	F
F	T	F	F	F	T
F	F	T	T	F	F

أسبقية المشغلات المنطقية

Precedence of Logical Operators

أسبقية المشغلات	
المشغل	الأسبقية
\neg	1
\wedge	2
\vee	3
\oplus	4
\rightarrow	5
\leftrightarrow	6

- تستخدم الأقواس لتحديد ترتيب تنفيذ المشغلات في العبارات (الاقتراحات) المركبة
- لتقليل عدد الأقواس وضعت الأسبقيات
- قد تضع الأقواس لتجنب الالتباس ونسيان الأسبقيات
- التنفيذ من اليسار إلى اليمين
- مثال:

- الاقتراح $\neg p \wedge q$ هو ترابط (conjunction) $\neg p$ مع q , أي $\neg(p) \wedge q$
- وهو وليس نفي الترابط بين p مع q أي لا يعني $\neg(p \wedge q)$

أسبقية المشغلات المنطقية

Precedence of Logical Operators

أسبقية المشغلات	
المشغل	الأسبقية
\neg	1
\wedge	2
\vee	3
\oplus	4
\rightarrow	5
\leftrightarrow	6

- مشغل الترابط (AND) يسبق مشغل الانفصال (OR)

- مثال:

- الاقتراح $p \wedge q \vee r$ يعني $(p \wedge q) \vee r$

- ولا يعني $p \wedge (q \vee r)$

- مثال:

- الاقتراح $p \vee q \wedge r$ يعني $p \vee (q \wedge r)$

- ولا يعني $(p \vee q) \wedge r$

أسبقية المشغلات المنطقية

Precedence of Logical Operators

أسبقية المشغلات	
المشغل	الأسبقية
\neg	1
\wedge	2
\vee	3
\oplus	4
\rightarrow	5
\leftrightarrow	6

- مشغل الشرط \rightarrow , ومشغل الشرط المزدوج \leftrightarrow لديهما أسبقية أدنى من مشغل الترابط \wedge و مشغل الانفصال \vee

• مثال:

- الاقتراح $p \wedge q \rightarrow r$ هو نفسه $(p \wedge q) \rightarrow r$

- يفضل استخدام الأقواس لتوضيح أسبقية الشرط عن أسبقية الشرط المزدوج

تمارين

- استخدم متغيرات ومشغلات منطقية للصياغة اقتراحات منطقية للجملة:

- "لكي تدرس في كلية تقنية المعلومات, عليك النجاح في امتحان المفاضلة,
أو تكون درسة بقسم علوم الحاسب بكلية العلوم"

- حدد ما هي الاقتراحات propositions

- ترس في كلية تقنية المعلومات p:
- تنجح في امتحان المفاضلة q:
- درست بقسم علوم الحاسب بكلية العلوم r:

- اكتب التعبير المنطقي

- $s: p \rightarrow q \vee r$
- s : اقتراح مركب

تمارين

- استخدم متغيرات ومشغلات منطقية للصياغة اقتراحات منطقية للجملة:

- " عندما تشتري سيارة من شركة **كذا وكذا** تسترد مبلغ نقدي 1500 دل, او تحصل على تخفيض 2% "

- حدد ما هي الاقتراحات propositions

- تشتري سيارة من شركة **كذا وكذا** p:
- تسترد مبلغ نقدي 1500 دل q:
- تحصل على تخفيض 2% r:

- اكتب التعبير المنطقي

- s : اقترح مركب $s: p \leftrightarrow q \oplus r$

تمارين

- استخدم متغيرات ومشغلات منطقية للصياغة اقتراحات منطقية للجملة:

- " تتوقف الدراسة في الكلية, إذا هطلت المطر وأغلقت الطرق, أو أضرب الطلبة عن الدراسة, أو يوم عطلة رسمية"

- حدد ما هي الاقتراحات propositions

- الدراسة متوقفة في الكلية: p
- هطلت المطر: q
- الطرق مغلقة: r
- أضرب الطلبة عن الدراسة: s
- يوم عطلة رسمية: w

- اكتب التعبير المنطقي

- $x: q \wedge r \vee s \vee w \leftrightarrow p$

- x : اقتراح مركب

نهاية المحاضرة,
موضوعنا التالي:

التكافؤ Equivalence

الوفاق Tautologies and

التناقض Contradictions